

گزارش کار آموزی

محل کار آموزی: معاونت توسعه مهندسی نیروگاه های بخاری (بخش مهندسی و تولید شرکت مینا)

موضوع پروژه: شناخت و بررسی انواع پساب ها و روش های تصفیه پساب های صنعتی (شیمیایی)
نیروگاه های بخاری

نام دانشجو: احسان نجاتی

شماره دانشجو: ۸۷۲۲۰۳۶

نام استاد کارآموزی: دکتر محمد ادریسی

نام سرپرست کارآموزی: سرکار خانم مهندس مژده اقبالی

تابستان ۹۰

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

چکیده:

آن چه در پیش روی شماست گزارش یک ماهه کارآموزی در بخش توسعه مهندسی نیروگاه های بخار شرکت مهندسی و تولید که از جمله شرکت های زیرگروه مجموعه مینا می باشد، است. در این متن سعی شده که تمامی نکات و مسائل پیرامون موضوع موردنظر مورد بحث و بررسی قرار گیرد. بدیهی است که با توجه به وقت محدود کارآموزی و عدم تجربیات کافی متن زیر خالی از اشکال نبوده و ذیل حاصل برداشت های این جانب به همراه راهنمایی های همکاران بوده است.

تشکر و قدردانی:

جا دارد از کلیه ی همکاران و مهندسان عزیز شرکت مهندسی و تولید به ویژه مهندسان فرآیند و شیمی بخش توسعه نیروگاه های بخار به خصوص جناب آقایان مهندس میری و دکتر پورعلی و همچنین از راهنمایی های دلسوزانه ی سرکار خانم مهندس مژده اقبالی به عنوان سرپرست و مسئول کار آموزشی بسیار تشکر و قدردانی کرده و توفیق روزافزون این عزیزان و گروه مینا را از خداوند خواستارم.

ضمناً از همکاری و راهنمایی های سرکارخانم دکتر میترا دادور به عنوان مسئول کارآموزی دانشکده مهندسی شیمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران) در طول مراحل انتخاب محل کارآموزی تا تحویل گزارش بسیار قدردانی کرده و امید است این گزارش مورد توجه قرار گرفته و به عنوان منبعی کوچک برای استفاده سایر عزیزان قرار گیرد.

تقدیم به :

این گزارش را به پدر و مادرم و کلیه عزیزان همکار در مجموعه مپنا تقدیم می نمایم.

فهرست

مقدمه.....	۷
فصل اول (تاریخچه و عملکرد).....	۹
۱-۱ تاریخچه صنعت برق در ایران و جهان.....	۱۰
۱-۲ درباره مپنا.....	۱۴
فصل دوم (نیروگاه و تصفیه پساب).....	۳۳
۲-۱ نیروگاه بخار.....	۳۴
۲-۲ طراحی واحد تصفیه پساب صنعتی.....	۴۳
۲-۳ طراحی تجهیزات و توضیح آن ها.....	۷۷
۲-۴ تصفیه پساب واحد ETP.....	۹۸
۲-۵ نمونه برداری از تصفیه خانه.....	۱۰۶
۲-۶ سیستم جمع آوری (Collection System) در یک نگاه.....	۱۰۸
۲-۷ بیان نواقص و مشکلات و ارائه پیشنهاد از طرف دانشجو در جهت بهبود عملکرد سیستم.....	۱۱۵
۲-۸ اختصارات.....	۱۱۶
فصل سوم (مراجع و منابع).....	۱۱۷
پیوست.....	۱۱۹

مقدمه :

انرژی برق به دلیل امکان تولید متمرکز و سهولت انتقال و کاربرد در شبکه های وسیع ، امروز از مناسب ترین و پرمصرف ترین انرژی های قابل استفاده محسوب می گردد و همواره سعی بر آن است که سایر پتانسیل های انرژی قابل دسترسی در طبیعت را از طریق تبدیل به انرژی برق ، قابل بهره برداری نمایند. انرژی های مختلف در نیروگاه ها به انرژی برق تبدیل می گردند و بسته به ماهیت و نوع انرژی ها و یا سیال عامل ، نیروگاه ها در انواع مختلف (بخاری ، گازی ، آبی ، هسته ای و.....) و با تجهیزات و سیستم های متنوع طراحی و ساخته می شوند . یکی از انواع نیروگاه هایی که دارای کاربرد بالا در صنعت برق نیز می باشند، نیروگاه بخاری است که به دلیل ویژگی های خوب آن (امکان توان تولید بالا ، قابلیت دسترسی زیاد ، امکان استفاده از سوخت های نامرغوب ، تولید اقتصادی برق ،) در حال حاضر بیش از پنجاه درصد قدرت نصب شده در شبکه برق کشور را تشکیل می دهد.

نیروگاه های بخاری به دلیل شرایط خاص سیال عامل (دما و فشار بالا) و کاربرد گسترده اغلب رشته های علوم مهندسی (ترمودینامیک، انتقال حرارت ، برق ، الکترونیک ، کنترل ، مکانیک ، شیمی ، مواد و متالورژی، ساختمان و) دارای فناوری نسبتا پیچیده می باشد.

زمانی که انسان موجب تغییر در بخشی از محیط زیست خود می گردد آن تغییر در همان جا متوقف نمی شود بلکه باعث به حرکت در آمدن زنجیره ای از علت ها و معلول ها می گردد. در گذشته های دور محیط زیست به علل طبیعی تخریب شده و سپس به خودی خود ترمیم شده است ولی فعالیتهای انسان از همان روزگاز اولیه همیشه منجر به ایجاد تغییراتی در محیط زیست شده است. از آغاز انقلاب صنعتی و به ویژه از دهه های اخیر تاثیر این فعالیت ها سریع تر و مشخص تر شده است چرا که با بهره گیری از علوم و فنون بشر محیط زیست و منابع طبیعی را با سرعتی فراتر از قدرت ترمیم محیط به تخریب کشانده است.

روند صعودی و افزایش مصرف انرژی اولیه تجاری (سوخت های فسیلی) به ویژه در نیروگاه های بخار به عنوان مرکز ثقل معضلات زیست محیطی دوران معاصر در آمده است.

تلاش جهانی در پاسخ به این معضل در بزرگترین کنفرانس بین المللی در ریودوژانیرو تبلور یافت که با شرکت ده هزار نماینده رسمی از ۱۸۰ کشور جهان از جمله جمهوری اسلامی ایران ، تحت عنوان محیط زیست و توسعه در سال ۱۹۹۲ برگزار گردید. طی آن ۲۷ اصل از بیانیه که تحت عنوان منشور زمین مشهور گشت به تصویب رسید.

پس از کنفرانس ریو طرح مشترکی تحت عنوان استراتژی ملی محیط زیست و توسعه پایدار بین ایران(سازمان حفاظت محیط زیست) و برنامه عمران سازمان ملل متحد و بانک جهانی آغاز گردید.

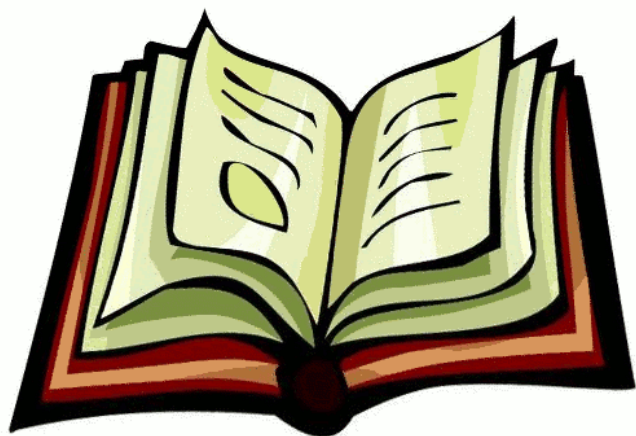
در ایران آمارها نشان می دهد که نیروگاه های کشور سالانه حدود ۳۰ درصد از انرژی اولیه را به مصرف رسانده و آلاینده های متعددی را در هوا منتشر می کنند.

پساب های صنعتی نیروگاهی نیز جزو منابعی هستند که انواع آلودگی های فیزیکی و شیمیایی را به منابع پذیرنده و اکو سیستم های مختلف وارد می نمایند.

این پساب های صنعتی از نظر کیفیت و کمیت و نحوه ی دفع به انواع مختلفی تقسیم بندی می شوند که این تقسیم بندی ها به همراه منابع تولید این پساب ها و نحوه ی تصفیه آن ها (تجهیزات و روش ها) در ادامه به طور مشروح خواهد آمد.

فصل اول

«تاریخچه و عملکرد»



۱-۱ تاریخچه صنعت برق در ایران و جهان

در این قسمت ابتدا به بیان مختصری از تاریخچه ی صنعت برق پرداخته و سپس تاریخچه ای از انواع نیروگاه ها و همچنین گروه مپنا به دنبال آن خواهد آمد.

۱-۱-۱ تاریخچه صنعت برق در ایران :

در سال ۱۸۷۱ میلادی (۱۲۵۰ هجری شمسی) ماشین گرام اختراع شد . این اختراع گامی اساسی در راه ایجاد صنعت برق تجاری بود ، زیرا پس از آن تبدیل انرژی مکانیکی (و هر نوع انرژی دیگری که بتوان از آن کار مکانیکی به دست آورد) به انرژی برقی ممکن گردید

یازده سال پس از آن، در سال ۱۸۸۲ میلادی (۱۲۶۱ هجری شمسی) توماس ادیسون نخستین موسسه برق تجاری خود را برای تامین روشنایی در یکی از خیابانهای نیویورک افتتاح کرد
بیان دو واقعه مهم بالا برای درک رابطه زمانی بین تاریخ پیدایش صنعت برق در جهان و در ایران خالی از فایده نیست . چنانکه خواهد آمد ، اولین مولد برق در ایران ، سه سال بعد از موسسه برق توماس ادیسون به کار افتاد.

از اوایل سالهای ۱۳۰۰ به بعد ، با آگاهی و علاقه مند شدن بخش خصوصی به مزایای برق ، رفته رفته در شهرهای بزرگ و کوچک ایران ، تاسیساتی برای تولید و توزیع و فروش برق ایجاد شد. این گونه فعالیتها عموماً در مقیاسهای کوچک محدود و به طور کلی منفک از یکدیگر انجام می گرفت و البته نیاز به هماهنگی هم در شرایط آن روزهای نخستین احساس نمی شد در همین دوران برخی از کارخانه های صنعتی جدیدالتاسیس هم دارای تجهیزات برق اختصاصی شدند که داد و ستدهایی نیز با موسسات برق شهری داشتند.

پس از شش سال و با گذراندن نشیب و فراز های بسیار ، بالاخره در تاریخ ۲۵ / ۶ / ۱۳۱۶ نیروگاه بخاری ساخت کارخانه اشکودای چکسلواکی با قدرت ۶۴۰۰ کیلو وات در محل کنونی شرکت برق منطقه ای تهران نصب شد و

به بهره برداری رسید.

با وجود آن که در تهران به علت وسعت شهر و موقعیت سیاسی و اجتماعی آن ، سرمایه گذاری دولتی در کار برق رسانی پیش از همه شهرهای دیگر آغاز شد ، بخش خصوصی هم در امور برق رسانی در تهران فعالیت قابل توجهی داشت به نحوی که در سال ۱۳۴۱ یعنی سال تاسیس سازمان برق ایران تعداد شرکتهای خصوصی که هر یک در بخشی از شهرتهران فعالیت داشتند به ۳۲ شرکت رسیده بود.

برنامه هفت ساله اول عمرانی کشور به اجرا در آمد که در آن سهمی هم برای توسعه صنعت برق در کشور با هدف تامین مصارف خانگی شهرها و فراهم کردن رفاه اجتماعی منظور شده بود. در این دوران، سازمان برنامه تعدادی مولدهای دیزلی ۵۰ و ۱۰۰ و ۱۵۰ کیلو واتی را خریداری کرد و با بهره ۳ درصد به شهرداریها و شرکتهای برق خصوصی فروخت و چون دریافت کنندگان کمک سازمان برنامه می بایست تواناییهای لازم را برای تقبل ۵۰ درصد از سرمایه گذاریها داشته باشند ، طبعاً اعطای کمکها ، به امکانات مالی شهرها و موسسه های وام گیرنده بستگی داشت . به هر صورت در پایان برنامه اول، جمع قدرت نامی نصب شده در کشور به ۴۰ مگاوات و میزان انرژی تولیدی سالانه به حدود ۲۰۰ میلیون کیلو وات ساعت رسید.

قانون تاسیس وزارت آب و برق در تاریخ ۱۳۴۳/۱/۱۶ به دولت ابلاغ شد در بخش برق ، وظایف زیر برعهده این وزارت خانه قرار می گرفت :

- (۱) تهیه و اجرای برنامه ها و طرحهای تولید و انتقال نیرو به منظور تاسیس مراکز تولید برق منطقه ای و ایجاد شبکه های فشار قوی سراسر کشور
- (۲) اداره تاسیسات برق و بهره برداری از آنها
- (۳) نظارت بر نحوه استفاده از نیروی برق